

PAT-NO: JP408271890A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08271890 A
TITLE: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
PUBN-DATE: October 18, 1996

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
FUKUOKA, HIROMI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME KYOCERA CORP COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP07071972
APPL-DATE: March 29, 1995

INT-CL (IPC): G02F001/1335, F21V008/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To make the luminance of an illuminator uniform all over the surface by arranging a light shielding layer in the central area of a long light source opposed to a light transmission plate.

CONSTITUTION: The rectangular light transmission plate 4 is provided with a light reflector 7 being a low foaming film made of white polyester on its one main surface, and a sheet-like light diffusing plate 6 made of PET or polycarbonate on the other main surface. Furthermore, a fluorescent lamp 5 is disposed along one end face of the minor axis of the plate 4 as the long light source, and provided with a reflector 8 being a reflecting

member, which has a reflection surface 8a vapor-deposited with silver and whose cross section is formed to be curved in the longitudinal direction of the lamp 5, on the outer periphery of the lamp 5. A light reflecting layer 12 is arranged in the central area of the lamp 5 opposed to the end face of the plate 4. The layer 12 is formed in such a shape that emitted quantity therefrom to the plate U becomes larger and larger from a center part to both ends. Thus, the unevenness of luminance distribution over the longitudinal direction of the lamp 5 is corrected.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-271890

(43) 公開日 平成8年(1996)10月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0		G 0 2 F 1/1335	5 3 0
F 2 1 V 8/00			F 2 1 V 8/00	D

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-71972

(22) 出願日 平成7年(1995)3月29日

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

(72) 発明者 福岡 宏美

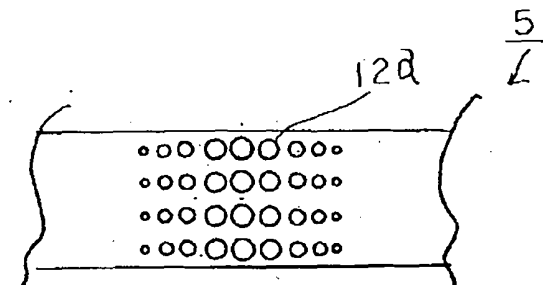
鹿児島県姶良郡華人町内999番地3 京セラ株式会社華人工場内

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 輝度の均斉度を高めた液晶表示装置

【構成】 導光板4の一主面上に光反射板7を設け、他主面側に光拡散板6を介して液晶パネル3を配設するとともに、導光板4の端面に蛍光ランプ5を設け、蛍光ランプ5の長手方向に沿って反射板8を覆設し、蛍光ランプ5の中央領域に光反射層12を配した液晶表示装置10。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 導光板の一主面上に光反射板を設け、他主面側に光拡散板を介して液晶パネルを配設するとともに、上記導光板の端面に長尺状光源を設け、この長尺状光源の長手方向に沿って反射部材を覆設した液晶表示装置において、前記長尺状光源の導光板と対向する表面の中央領域に遮光層を配したことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はバックライト方式の液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 時分割方式やアクティブマトリクス方式の液晶表示装置は、その視認性の向上をはかるためにバックライト方式が採用されている。この方式の一例として、薄型化、軽量化、低消費電力化の要求に応じた1灯タイプのエッジライト方式が提案されている（特開平6-67025号参照）。

【0003】 図5は、上記1灯タイプのエッジライト方式薄型照明装置1を搭載した液晶表示装置2の一例であり、液晶パネル3に矩形状導光板4を配設し、導光板4の端面に蛍光ランプ5を配置している。更に導光板4の一主面に拡散板6を設けるとともに、他主面と蛍光ランプ5とを覆うように、それぞれに光反射板7、光源用反射板8とを設けている。また、導光板4の他主面上には白色インクの反射パターン9をドット状に印刷している。

【0004】 図6は照明装置1におけるドット状反射パターン9のパターン形状であって、個々のドットサイズは蛍光ランプ5から遠くなる程大きくして、その反射性を高め、これにより、蛍光ランプ5の距離的な光減衰を補完している。

【0005】 上記液晶表示装置2によれば、蛍光ランプ5の照射光が直に導光板4を投光したり、あるいは一部の照射光が光源用反射板8により反射し、その反射光も導光板4に導かれ、そして、導光板4に導入された光はドット状反射パターン9および光反射板7により反射されながら、拡散板6を介して液晶パネル3を光照射するという構成である。

【0006】

【発明が解決しようとする問題点】 しかしながら、上記構成の液晶表示装置2には、液晶パネル3の有効表示領域にわたって照明装置1の輝度が不均一となるという問題点があり、この問題点を図7により説明する。

【0007】 同図は蛍光ランプ5の長手方向（部位A-部位Bの間）の光照射分布であり、その端部の照度は中央部に比べて小さくなっている。そのため、照明装置1の有効発光領域のうち、蛍光ランプ5の端部近傍の周辺では輝度が低くなる傾向にあり、これにより、照明装置

1の輝度が不均一となり、その結果、液晶パネル3の有効表示領域の輝度についても所要通りに均斉度が得られないという問題点がある。

【0008】 したがって、本発明の目的はエッジライト方式の照明装置の輝度を均一と成して、液晶パネルの有効表示領域の輝度の均斉度を達成した高性能な液晶表示装置を提供することにある。

【0009】

【問題点を解決するための手段】 本発明の液晶表示装置は、導光板の一主面上に光反射板を設け、他主面側に光拡散板を介して液晶パネルを配設し、導光板の端面に長尺状光源を設け、この長尺状光源の長手方向に沿って反射部材を覆設しており、更に前記長尺状光源の導光板と対向する表面の中央領域に遮光層を配したことを特徴とする。

【0010】

【作用】 本発明の液晶表示装置は、長尺状光源の端部がその中央部と比べて輝度が小さくなるので、長尺状光源の導光板と対向する中央領域に遮光層を配し、遮光層のパターン形状により導光板の中央部に入射する光量を調整することができ、これによって長尺状光源の長手方向にわたる輝度分布ムラを修正でき、照明装置の輝度が面状にわたって均一となり、その結果、液晶パネルの有効表示領域の輝度が所要通りの均斉度となる。

【0011】

【実施例】 図1は本実施例の液晶表示装置10の断面図であり、図2と図3は長尺状光源上に設けた上記遮光層としての光反射層を示す。なお、図5の液晶表示装置2と同一箇所には同一符号を付す。

【0012】 11は1灯タイプのエッジライト方式の照明装置であって、照明装置11によれば、厚み4mmのポリメチルメタクリレート（PMMA）製矩形状導光板4の一主面に東レ（株）製白色ポリエステル低発泡フィルムの光反射板7を設けるとともに、他主面にPETもしくはポリカーボネイト（PC）製のシート状の光拡散板6を設け、更に前記長尺状光源として導光板4の短軸一端面に沿って蛍光ランプ5（管径3.8mmの冷陰極型もしくは熱陰極型蛍光ランプ）を配設し、その蛍光ランプ5の外周に、蛍光ランプ5の長手方向に沿って横断面形状が湾曲した銀蒸着の反射面8aを有する前記反射部材である反射板8が設けられている。

【0013】 また、導光板4の一主面上には、図6に示すように、酸化チタンを添加して成るガラスビーズを含有する反射パターン9を印刷形成し、多数高密度に分布させ、これによって輝度を面で高めるように調整した。

【0014】 本実施例においては、光拡散板6と液晶パネル3との間にプリズムシート（住友3M（株）製商品名BEF100、ただし図示せず）を介在させ、更に輝度を高めるようにしている。

【0015】 また、蛍光ランプ5の導光板4の端面と対

向する中央領域には光反射層12を配している。図2はドット状パターンの光反射層12aを、図3は線状パターンの光反射層12bを示す。いずれの光反射層12a、12bも蛍光ランプ5の中央部から導光板4に出射する光量を低下させるとともに、その両端から導光板4に出射する光量を中央部と均一にするために、中央部から両端へ向かって導光板4への出射光量が漸次多くなるような形状にしている。

【0016】かくして上記構成の照明装置11によれば、図示した光反射層12a、12bを配しているの
10 で、これによって蛍光ランプ5の長手方向にわたる輝度分布ムラを修正でき、照明装置11の輝度が面状にわたって均一となる。

【0017】本発明者は、上記構成の照明装置11を用いて、その輝度を測定するに当たって、図4の照明装置11の平面図が示すように、その面に9個の部位を指定し、個々の部位の輝度を測定したところ、表1に示す通りの結果が得られた。同表中、実施例(1)と実施例
20 (2)はそれぞれ光反射層12a、光反射層12bを設けた場合である。また、図5に示す従来の照明装置1について同様に輝度を測定した。そして、各例における最小輝度と最大輝度との比率を求めた。なお、各輝度の数値の単位は cd/m^2 である。

【0018】

【表1】

測定部位	実施例(1)	実施例(2)	従来例
①	2220	2190	2050
②	2330	2390	2340
③	2240	2330	2060
④	2230	2320	2090
⑤	2340	2350	2330
⑥	2210	2200	2100
⑦	2200	2210	2100
⑧	2320	2310	2350
⑨	2190	2200	2110
均斉度 最小/最大	93.6%	93.2%	87.2%

30 【0019】表1の結果から明らかな通り、実施例(1)の均斉度が93.6%であり、実施例(2)の均斉度が93.2%であり、これに対する従来ものの均斉度は87.2%であった。

【0020】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変更、改良等は何ら差し支えない。例えば、上記実施例においては、導光板の短軸一端面に沿って光源を配設しているが、導光板の長軸一端面に沿って光源を配設してもよい。また、上記実施例では、1灯タイプのエッジライト方式の照明装置であるが、2灯タイプのエッジライト方式の照明装置でも同様な効果が得られる。

40 【0021】あるいは、上記遮光層としての光反射層に代えて光吸収層を設けてもよい。この光吸収層として黒色系の層がある。さらに、遮光層を蛍光ランプ5の表面上に配するに当たって、セロハンやプラスチックなどの透明シート上に遮光層を設け、このような透明シートを蛍光ランプ5の表面に巻付けてもよい。

【0022】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、長尺状
50 光源の長手方向にわたる輝度分布ムラを修正するように

5

6

長尺状光源の導光板と対向する中央領域に遮光層を配して、照明装置の輝度が面状にわたって均一にすることができ、これによって液晶パネルの有効表示領域の輝度が所要通りの均斉度となる液晶表示装置が提供できた。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の液晶表示装置の断面概略図である。

【図2】実施例の液晶表示装置を構成する導光板の要部斜視図である。

【図3】実施例の液晶表示装置を構成する導光板の要部斜視図である。

【図4】照明装置の輝度測定部位を示す説明図である。

【図5】従来例の液晶表示装置の断面概略図である。

【図6】従来例の液晶表示装置におけるドット状反射パ

ターンの状態図である。

【図7】蛍光ランプの照度分布図である。

【符号の説明】

3 液晶パネル

4 導光板

5 蛍光ランプ

6 光拡散板

7 光反射板

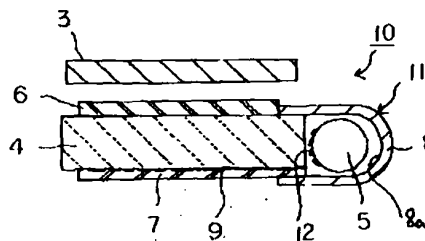
8 反射板

10 12、12a、12b

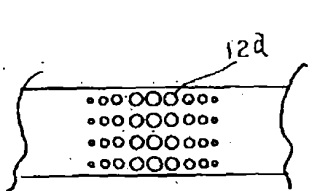
光反射層

11 照明装置

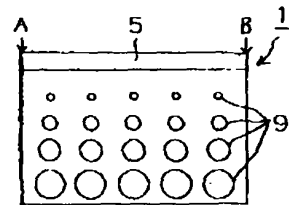
【図1】



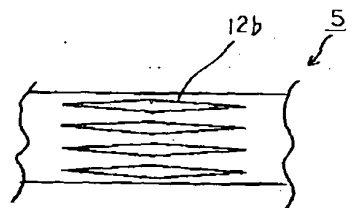
【図2】



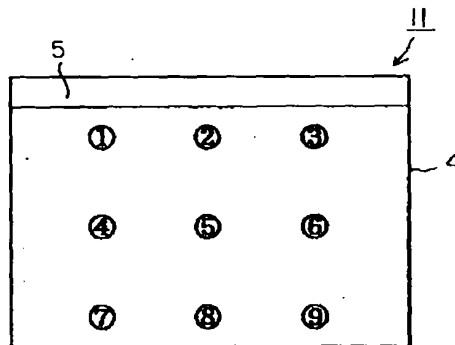
【図6】



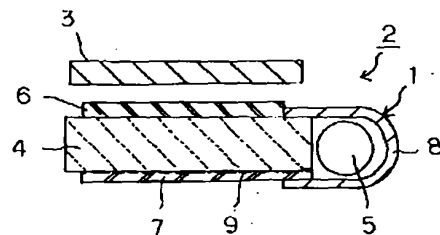
【図3】



【図4】



【図5】



【図7】

